Lane Medical Library

Über große Wurzelcysten im Oberkiefer

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde

an der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin.

Vorgelegt von

Hermann Stratmann
aus Versmold i. Westfalen.

Tag der Promotion: 14. März 1928.

Dekan: Prof. Dr. Grotjahn

Referent: Prof. Dr. Klapp

Korreferent: Geh. Med. Rat Prof. Dr. Bier

Die Kiefercysten, insbesondere die Zahnwurzelcysten, haben für die zahnärztliche Chirurgie eine große Bedeutung. Das beweisen die vielen Veröffentlichungen und Untersuchungen über die cystischen Bildungen. Das beweist aber besonders die Häufigkeit ihres Vorkommens. Williger berichtet, daß in den Jahren 1922/24 in der Chirurgischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin bei einem Gesamtzugang von 28 858 Patienten 2442 Cysten zur Beobachtung kamen. Das sind 8½ % der Gesamtzahl, mit anderen Worten: jeder zwölfte Patient hatte eine Kiefercyste. Diese Zahlen reden eine deutliche Sprache. Sie zeigen, daß es mit dem prophezeiten „Ende der chirurgischen Aera der Zahnheilkunde" (Weski) noch gute Wege hat, sie fordern aber gebieterisch Maßnahmen, die geeignet sind, von vornherein dem Entstehen von Zahnwurzelcysten — um diese handelt es sich ja in der Hauptsache — zu begegnen. Die vorhandenen Fälle von Cysten wird man aber kaum anders als chirurgisch behandeln können, und es ist hier das große Verdienst von Partsch, eine Methode ausgearbeitet zu haben, die bei richtiger Indikationsstellung in allen Fällen zum Ziele führt.

Ein eingehendes Studium der Erkrankungen des Kieferknochens, die mit dem Zahnsystem in Verbindung stehen, setzte etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ein. Seit dieser Zeit liegen zahlreiche Arbeiten vor, die sich mit der Histo- und Pathogenese des Granuloms, des apikalen Abszesses, der Cyste und ihren Beziehungen zueinander beschäftigen. Die Ergebnisse der Forschungen französischer Autoren brachten eine gewisse Grundlage für die Kenntnis dieser Kiefererkrankungen und regten besonders unsere deutschen Forscher zur Nachprüfung an, die dann die Anschauungen der Franzosen berichtigen bzw. erweitern konnten. Klärung in die damals durcheinandergehenden Ansichten brachte Magitot durch seine Einteilung der cystischen Gebilde in follikuläre und periostale Cysten.

Die weiteren Forschungen ergaben, daß der von Magitot angenommene ursprüngliche Zusammenhang zwischen Periost und Cysten nicht besteht; auf Vorschlag von Partsch wurde daher die Bezeichnung periostale Cyste fallen gelassen und durch Wurzelcyste ersetzt.

Die Entstehung einer periostalen Cyste haben wir uns nach Magitots Theorie folgendermaßen vorzustellen: infolge einer Entzündung der Zahnpulpa, die durch den Wurzelkanal auf das Periost weitergeleitet wird, oder infolge einer traumatischen Schädigung der Pulpa, kommt es in der Gegend der Wurzelspitze zu einem entzündlichen Exsudat. Es sammelt sich, wenn es keinen Abfluß durch den Zahnkanal hat zwischen Wurzel und Zahnwurzel Periost an, wodurch letzteres vom Zahn abgehoben wird. Das so entstandene kleine Säckchen nimmt infolge dauernder Sekretion an Größe zu und bildet schließlich einen mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraum: die Cyste. Der Cystenbalg wird von dem Zahnsäckchen gebildet, das sich zum Periost des entwickelten Zahnes umgewandelt hat, und zwar in der Weise, daß die wuchernden Elemente desselben den Aufbau der Cystenwand übernehmen. Die epitheliale Auskleidung

der Cystenwand besorgen die Bindegewebszellen des Periostes, entweder durch direkte Genese oder durch eine Transformation der Bindehautzellen in Epithel. Sie tritt also erst nach Entstehung der Cystenwand in Erscheinung. Diese Theorie, besonders die Erklärung der Herkunft und Entstehung des Epithels, rief den lebhaften Widerspruch der Autoren hervor. Im Vordergrund des Interesses standen die beiden Fragen: woher stammt das Epithel? und: wie kommt der Hohlraum zustande? Diese Fragen sind auch heute noch nicht endgültig gelöst. Besonders die Frage der Herkunft des Wurzelcystenepithels ist noch heftig umstritten. Auf Grund weiterer Forschungen änderte auch Magitot bald seine Ansicht und suchte — rein hypothetisch — die Abstammung des Epithels aus der Wand des Zahnfollikels zu erklären. Dieses, die innere Wand des Follikels auskleidende Epithel persistiere und müsse sich an der Innenfläche des Zahnperiostes wiederfinden lassen. So könne es die Auskleidung einer periostalen Cyste übernehmen.

Bestätigung fand diese Hypothese durch die Arbeiten von Malassez, der tatsächlich auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen den Nachweis dieser Epithelreste erbrachte. Sie haben ihren Sitz im Periodontium und lassen sich im Innern des Zahnfleisches und um die Wurzelspitze herum finden. Die Ergebnisse seiner Forschungen faßte er dahin zusammen, das Epithel beginne infolge eines entzündlichen Reizes zu hypertrophieren und sich zu differenzieren. Der Hohlraum entstehe durch Ansammlung von Exsudat zwischen dem gewucherten Epithel und der Wurzel. Er stellte damit die Ansicht Magitots richtig, der angenommen hatte, daß die Epithelisierung erst nach Bildung der Cystenwand einsetze. Die Ergebnisse der von Brunnschen Untersuchung über das Schmelzorgan bestätigten die Theorie von Malassez. v. Brunn wies nach, daß, im Gegensatz zu den bisherigen Anschauungen, das Schmelzorgan über die spätere Schmelzgrenze hinaus einen schmalen Streifen vorschiebt, der nach und nach den ganzen Zahnkeim bis zur Wurzelspitze umkleidet. Diese Schmelzleiste wird nach vollendeter Dentinbildung zum Schwund gebracht durch Einwachsen von Bindegewebe aus der Umgebung. Die ursprüngliche Epithelscheide wird in kleine Zellhaufen aufgelöst, deren Ueberreste eben die von Malassez beschriebenen débris epitheliaux darstellen.

Der Grund für die Wucherungen dieser Zellreste ist nach Malassez ein entzündlicher Reiz, in der übergroßen Mehrzahl der Fälle die Erkrankung der Zahnpulpa mit ihren Folgen, Gangrän, Periodontitis usw.; Verletzungen des Zahnes durch Trauma sind in zweiter Linie verantwortlich zu machen. In allen Fällen handelt es sich aber, wie Witzel besonders hervorhebt, um chronisch entzündliche Reize. Auch bei den traumatischen Verletzungen ist es nicht die einmalige Gewalteinwirkung, sondern die Summe der chronischen, funktionell-mechanischen Reize, die zur Proliferation der Epithelreste Veranlassung gibt.

Magitot hatte die Entstehung des Cystenhohlraumes mit Ansammlung von Exsudat zwischen Periost und Zahnwurzel erklärt und als Ursache für die allmähliche Vermehrung eine Verstopfung

des Zahnkanals und verhinderten Abfluß des Sekretes angenommen. Malassez ließ zwar als Ursache der Hohlraumbildung Flüssigkeitsansammlungen gelten, erklärte aber, das Zustandekommen damit, daß er der epithelialen Membran um die Wurzelspitze herum sekretorische Funktionen zuwies. Die Theorie fand sehr viele Anhänger. Partsch machte demgegenüber geltend, daß die Fähigkeit der Deckzellen, sekretorische Funktionen auszuüben, nicht bekannt und fraglich sei. Witzel begründete die Hohlraumbildung mit Zerfallsprozessen des Epithels infolge von Ernährungsstörungen. Nach Römer sollen Einflüsse von Bakterien dafür in Betracht kommen, welche bewirken, daß an sich schon degenerierende Deckzellen zur Einschmelzung gelangen und daß Exsudation seröser Flüssigkeit einsetzt, welche durch Blutaustritt aus den stark vergrößerten Kapillaren vermehrt wird. Partsch konnte sich beiden Theorien nicht anschließen, „die Annahme Witzels, daß eine cystische Umwandlung des Epithels der Grund sei, verschiebt ja nur die Frage, und die Ansicht, daß gewisse vom Bakterieninhalt abhängige Stoffe Flüssigkeitsansammlungen bedingen, ist noch viel zu wenig klinisch und experimentell gestützt, als daß man ihnen mehr als den Wert einer Hypothese zuerkennen dürfte". Einen völlig anderen Standpunkt hinsichtlich des Zeitpunktes und der Herkunft der epithelialen Auskleidung der Cyste nahm Grawitz ein, indem er alle Cysten als Abszesse beschrieb, deren Epithel von der Mundschleimhaut aus einwuchere, und zwar entweder längs des Zahnperiostes oder durch einen Fistelgang. Seine Anschauungen machten sich hauptsächlich Schuster, Fischer, Landeis zu eigen, während Partsch, Proell, Perthes, Römer, Astachow, Hesse, Greve, Becker, um nur die wichtigsten zu nennen, die Theorie mit aller Schärfe ablehnen. Daneben vertreten Autoren wie Adloff, Rohrer, Bauer einen vermittelnden Standpunkt und leiten den Ursprung des Epithels der Cyste im allgemeinen zwar aus den Resten der postembryonalen Epithelscheide her, lassen aber auch die Möglichkeit zu, daß es in manchen Fällen direkt aus der Mundschleimhaut herkomme. Eine Unsumme von Arbeit ist zur Klärung dieser Frage geleistet worden, „und doch will es scheinen", sagt Bauer, „daß die Beantwortung dieser Frage von untergeordneter Bedeutung sei, wenn man bedenkt, daß entwicklungsgeschichtlich alle Epithelreste im Kiefer schließlich vom Mundepithel abstammen". Nicht weniger oft ist die Frage behandelt worden, ob die Hohlraumbildung durch Zerfall im Zentrum der Epithelansammlungen (Witzel) durch Bakterieneinwirkung (Römer, Williger, Becker, Kehr) oder durch Degeneration und Einschmelzungen des Granulationsgewebes (Partsch, Proell u. a.) oder durch eine Blutung mit nachfolgender Epithelwucherung (Becker) entstehe, ohne daß es bisher zu einer Einigung in dieser Frage gekommen wäre.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß im allgemeinen das Granulationsgewebe um die Wurzelspitze herum, als Vorstufe für die Cystenentwicklung angesprochen werden darf und muß. Die histologischen Untersuchungen über dies Gewebe haben uns zwei verschiedene Arten gezeigt, epithelführende Granulome und solche ohne

Epithel. Letztere werden aber nur sehr selten beobachtet und kommen für die Cystenbildung kaum in Frage. Die erstgenannten sind entweder als abgekapselte, halbkugel- oder bohnenförmige Gebilde bekannt oder zeigen unregelmäßig zerklüftetes Aussehen und haben Neigung zu „zentrifugalem" (Hille) Wachstum. Der histologische Aufbau eines Granuloms läßt drei Schichten erkennen: Außen ein derbes, faseriges Bindegewebe, nach innen zu lockeres Bindegewebe und epitheliales Gewebe. Je nach der Intensität des Wachstumsreizes (Bauer) wird das Granulom von Epithel in Flächen, Knospen oder Glockenform durchzogen. Diese Epithelproliferation und vor allem ihre Herkunft haben, wie oben erwähnt, frühzeitig das Interesse der Autoren geweckt und gaben Anregung zu den mannigfachen Arbeiten auf diesem Gebiete.

Wenn wir uns auch mit unserer Meinung der Mehrzahl der Autoren anschließen, daß im allgemeinen die Herkunft aus den Epithelinseln (débris epitheliaux) in der Wurzelhaut herzuleiten ist, so darf aber auch die Ansicht von Grawitz nicht unter allen Umständen verneint werden, haben doch Bauer und Rohrer in letzter Zeit an Hand von mikroskopischen Schnitten ganz eindeutig den Zusammenhang von Mund- und Cystenepithel in ihren Präparaten festgelegt.

Mit der Epithelproliferation geht eine zentrale Degeneration der Zellen- und Gefäßwände einher. Wird dieser Einschmelzungsherd von Deckzellen umlagert und kommt noch eine Stauung entzündlichen Exsudates hinzu, so sind die Voraussetzungen für die Cystenbildung gegeben.

Die Entstehung der Follikularcyste führte Malassez auch auf die von ihm beschriebenen Reste der Epithelscheide zurück und nahm an, daß sekundär in die cystisch entarteten Epithelnester mehr oder minder entwickelte Zähne einbezogen werden könnten. Seine Theorie stellte er gegenüber der Lehre von Magitot-Broca auf, welche in dem Zahnfollikel selbst den Ursprung der Follikularcysten sehen. Dieser Ansicht sind auch heute die meisten Autoren beigetreten, ganz besonders auch die französischen Autoren (Tellier, Gorse, Roy u. a.). Voraussetzung für die Follikularcyste sind Zahnretention, überzählige Anlage von Zähnen oder versprengte Zahnkeime. Follikularcysten werden viel seltener beobachtet als Wurzelcysten. Das Verhältnis ist etwa 3 : 100. Dementsprechend gering ist auch die Literatur über Follikularcysten.

Durch Druck des retinierten Zahnes auf den Zahnfollikel gehen an der Stelle des größten Druckes die Epithelien zugrunde, andererseits wird an der Peripherie zur Proliferation der Deckzellen angeregt. Aehnlich wie bei der Entstehung der Wurzelcysten gehen im Zentrum der Epithelanhäufungen Zerfallsprozesse vor sich, die konfluieren können und damit den Anfang einer Cyste bilden.

Durch Inhaltsvermehrung nimmt die Cyste an Größe zu und bringt damit den sie einschließenden Knochen durch Druckatrophie zum Schwinden. Dabei zeigen diese cystischen Tumoren das Bestreben, sich in der Richtung des geringsten Widerstandes auszudehnen. Meistens geht diese Entwicklung in das vestibulum oris, im Oberkiefer aber auch häufig — wegen der besonderen anato-

mischen Verhältnisse — in die Oberkieferhöhle bzw. in die Nasenhöhle, worauf noch besonders zurückzukommen sein wird. Gewöhnlich geht das Wachstum ohne besondere Beschwerden für den Cystenträger vor sich, daher ist es nicht verwunderlich, daß gelegentlich Cysten von besonderer Größe diagnostiziert werden, ohne daß der Patient die leiseste Ahnung von ihrem Vorhandensein hatte.

Der Inhalt einer uneröffnet angetroffenen Cyste besteht aus einer dünnen, fadenziehenden, honiggelben Flüssigkeit, in der sich massenweise Cholestearinkristalle finden lassen. Die letzteren sind als Charakteristikum für die Diagnose Cyste von Wichtigkeit, sie haben ihren Ursprung in dem fettigen Detritus (Partsch). Bakterien sind in solchen Cysten niemals nachgewiesen worden.

Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der Cysten gibt uns die Statistik ein ungefähres Bild. Vergleichen wir die größten der uns vorliegenden Statistiken, nämlich Rosensteins mit 416, Beckers mit 2130 und die von Williger mit 2442 Fällen, so ergibt sich, daß die Verteilung auf die verschiedenen Lebensalter bei allen Statistiken fast genau die gleiche ist. Die Hauptzahl — ein Drittel aller Fälle — wurde bei Patienten im dritten Lebensjahrzehnt festgestellt. Auffallend ist die starke Beteiligung des weiblichen Geschlechtes. Schon Partsch wies 1892 darauf hin und warf die Frage auf: „ob nicht auch die Tatsache durch den zarteren Bau der Kieferknochen bei den Frauen erkärlich ist?“ Sachse bejaht diese Frage. Williger leitet aber das Ueberwiegen der Frauenziffern aus dem Umstande her, daß sich das weibliche Geschlecht mehr um seine Zähne kümmere als das männliche.

Der Oberkiefer ist viermal, bei Rosenstein sechsmal so häufig befallen wie der Unterkiefer, eine Tatsache, die auch sonst von allen Seiten bestätigt wird und ihre Ursache darin hat: „daß die spongiöse Beschaffenheit des Oberkiefers dem Wachstum viel geringeren Widerstand entgegensetzt als die starre Kortikalis des Unterkiefers“ (Römer). Preiswerck freilich glaubt, daß die Frequenz für Ober- und Unterkiefer gleich sei und begründet seine Ansicht damit, daß man Unterkiefercysten, die infolge der dicken Knochenschale nicht so leicht die Größe der Cysten im Oberkiefer erreichen könnten, vielfach übersehen habe. Dieser Ansicht können wir nicht beipflichten. Eine Uebersicht über die drei oben angeführten Statistiken gibt folgendes Schema:

	Rosenstein	Becker	Wililger
Gesamtzahl d. Fälle von Wurzelcysten	394	2130	2393
davon im Oberkiefer	341	1724	1925
im Unterkiefer	53	406	484
an Schneidezähnen	70*)	876	1191
an den übrigen Zähnen	173*)	848	734
seitliche Schneidezähne	57*)	501	769

Die auffallend starke Beteiligung der Schneidezähne und besonders der seitlichen Schneidezähne erklärt sich daraus, daß gerade diese Zähne außerordentlich häufig der Caries anheimfallen und traumatischen Einwirkungen am meisten ausgesetzt sind. In der Cariesfrequenz stehen sie allerdings dem Sechsjahrmolar nach, aber gerade die letzteren sind als Cystenträger weniger bekannt. Nach

Becker liegt es daran, daß die Patienten in eine Extraktion dieses Zahnes unbedenklich einwilligen, während bei den Schneidezähnen eine solche aus kosmetischen Gründen meist abgelehnt wird.

Es wurde schon erwähnt, daß das Verhältnis von Follikularcyste zur Wurzelcyste sich auf 3 : 100 stellt. Williger beobachtete unter seinen 2442 Cysten sogar nur 49 Follikularcysten, was einem Verhältnis von etwa 2 : 100 entspricht.

Die Erkrankungen der Zähne des Oberkiefers müssen bei den engen anatomischen Beziehungen zwischen Zahnsystem und Nasen- bzw. Kieferhöhle — wie schon oben angedeutet — Zusammenhänge in dieser Hinsicht ergeben. Wir ersehen aus der Statistik die Häufigkeit des Vorkommens der Cysten gerade im Oberkiefer, und wissen, aus dem vorher Gesagten, daß sie bei ihrer Tendenz zum schleichenden Wachstum unbemerkt den sie umgebenden Kieferknochen zum Schwinden bringen. So können sie allmählich Verdrängungserscheinungen bewirken, die wir z. B. in der Nase als „Gerberschen Wulst" kennen. Wird rechtzeitig operativ eingegriffen, so schwindet der Wulst wieder. Bei fortschreitender Entwicklung der Cyste nach dem Naseninnern nimmt er an Ausdehnung zu, was eine Kompression der Conchae und ein Vordrängen nach dem Septum zur Folge hat. Auf diese Weise kann die Durchgängigkeit der befallenen Seite stark vermindert, ja sogar völlig aufgehoben werden. Bei der bekannten Indolenz der Patienten kann die Entwicklung sogar noch weitergehen. Der dauernde Druck gegen das Septum kann zu Deviationen und Skoliosen Veranlassung sein und so auch eine Verengerung der anderen Nasenhälfte bewirken.

Den soeben besprochenen nasalen Cystenwulst faßte Gerber in seiner, eigens diesem Gegenstand gewidmeten Arbeit als eine Empordrängung des Nasenbodens von unten nach oben auf. Seine schematische Zeichnung dieses rhinoskopischen Symptoms läßt den Nasenboden der erkrankten Seite halbkugelig emporgehoben erkennen, während die laterale Nasenwand ganz unverändert erscheint. Auch Andereya tritt der Ansicht Gerbers bei, indem er schreibt, „dadurch, daß die Cyste nach der Nase sich ausdehnt, hebt sie den Nasenboden der betreffenden Seite in die Höhe", und nach Hönig „können Radikulärcysten, die von den Frontzähnen ausgehen, sich zur Nase entwickeln, sie pflegen dann den Nasenboden scharf emporzuwölben".

Außer diesem Emporgehobensein des Nasenbodens sprechen manche Autoren von einer Vorwölbung bzw. Abplattung der lateralen Nasenwand, ohne jedoch auf die Veränderung des Knochens näher einzugehen (Hoffmann, Kunert, Oppikofer, Partsch, Zuckerkandl).

Ueber die Frage des Ausgangspunktes, der für dieses Symptom schuldigen Cyste ist man sich indessen einig. Gerber machte die Schneidezähne verantwortlich, eine Anschauung, die allgemein anerkannt wurde, und der man immer wieder in der Literatur begegnet. „Aus den anatomischen Verhältnissen ergibt sich mit Selbstverständlichkeit, daß nur die Schneidezähne es sein können, die zu Erkrankungen der Nase (abgesehen von der Oberkieferhöhle) in Beziehung gebracht werden können" (Hönig). Neuerdings stellt

Mayrhofer auf Grund seiner Beobachtungen und der genauen Analyse der in der Literatur veröffentlichten Fälle — einschließlich der Gerberschen — fest, daß der als Gerberwulst in der Nasenhöhle imponierende Tumor in der Regel durch Vorwölbung der lateralen Nasenwand zustandekommt. Gelegentlich kann er zwar auch als reine Emporhebung des Nasenbodens in vertikaler Richtung beobachtet werden. Außerdem kommt eine Zwischenform vor. Als Ergebnis seiner Nachforschungen stellt Mayrhofer 21 Fälle von seitlichem Wulste nur 8 solchen von unterem Wulste gegenüber.

Weiterhin konnte Mayrhofer nachweisen, daß die seit Gerber verbreitete Ansicht, der genannte Wulst komme ausschließlich oder fast nur bei Schneidezahncysten vor, nicht zu Recht besteht. Ja, nicht einmal die unteren Wülste gehen immer von ihnen aus. In den oben erwähnten acht Fällen waren nur viermal die Schneidezähne als Ausgangspunkt nachweisbar, zweimal der Eckzahn und je einmal ein Prämolar und Molar. Selbst dann, wenn schon eine Schneidezahncyste vorliegt, muß sie nicht unbedingt einen unteren Cystenwulst veranlassen. In zwei Fällen von Gerber, je einer Veröffentlichung von Partsch und Riedel und einer eigenen Beobachtung konnte Mayrhofer feststellen, daß Schneidezahncysten seitliche Wülste verursachten. Bei den 21 Fällen mit cystischer Vorwölbung der lateralen Nasenwand ließ sich mit Sicherheit nur fünfzehnmal der schuldige Zahn ermitteln, während sechsmal die genauen Angaben fehlen. Von diesen fünfzehn Fällen war fünfmal ein Schneidezahn, dagegen zehnmal ein anderer Zahn die Ursache der Cystenentwicklung. Die Zusammenstellung aller Fälle, also seitliche und untere Wülste zusammen, ergibt, daß sich hinsichtlich des veranlassenden Zahnes neun Schneidezähne vierzehn anderen gegenüberstehen, ein Ergebnis, daß in der Tat mit der alten Anschauung aufzuräumen geeignet ist. Folgern wir daraus mit Mayrhofer, daß wir uns bei der Suche nach dem schuldigen Zahn nicht mehr nur auf die Schneidezähne versteifen", wenn wir bei der rhinologischen Untersuchung den Gerberschen Wulst vorfinden.

Nach Beobachtungen von Zulkis haben die Oberkiefercysten bei Patienten mit adenoider Vegetation die Tendenz, sich nach der Nase hin zu entwickeln. Seine Messungen ergaben eine Verschiebung der Gesichtsschädelbildung bei solchen Patienten im Sinne des Längsdurchmessers, während bei normalen das Verhältnis des Breitendurchmessers, gemessen von der Nasenwurzel bis zum Kinn, sich auf 10 : 11 stellt, ergab sich bei den mit Adenoiden behafteten Patienten die Verhältniszahl 10 : 14.

Berücksichtigt man, daß das Nasenskelett schmäler und kürzer erscheint und daß der Nasenboden — normalerweise nur wenig ansteigend — hier nach hinten und oben ziemlich steil ansteigt, so erkennt man, daß die dadurch bedingte höhere Lage des Antrum einen viel größeren Zwischenraum zwischen ihm und den Wurzeln der Molaren und Prämolaren ergibt, als man beim Normalen zu sehen gewohnt ist. Es erscheint also hinreichend erklärt, daß die Cysten in solchen Fällen sich meist nach der Nase zu entwickeln und Antrumperforationen selten beobachtet werden.

In den Spätstadien der Cystenentwicklung, die eine stärkere Beteiligung der Nasenhöhle verursacht, treten gewöhnlich die dentalen Erscheinungen hinter den nasalen zurück. Laien werden also gewöhnlich den Nasenarzt aufsuchen, da bei ihnen wegen der durch den Tumor verursachten Beschwerden die Annahme einer Nasenerkrankung besteht. So ist es vielleicht zu verstehen, wenn Hönig schreibt, „Durchbrüche von Cysten nach der Nase sind äußerst selten" und dann weiter fortfährt: „ich habe das große Material der Berliner Klinik viele Jahre hindurch beobachtet und darunter nur zwei Fälle von Durchbrüchen nach der Nase feststellen können". In der Literatur finden wir jedoch öfter derartige Fälle beschrieben (Lindt, Torger, Kunert, Partsch, Rosenstein u. a.). Anschließend sei hier ein Fall eigener Beobachtung angeführt.

Patientin Emma St., 44 Jahre alt, kommt am 23. 9. 25 in Behandlung, um sich Zahnersatz anfertigen zu lassen. Bei der Inspektion der Mundhöhle zeigt sich lückenhaftes Gebiß. Oberhalb des fehlenden $\underline{|}$ ist eine Auftreibung sichtbar, die sich bis in die Gegend der Wurzel von $\underline{3|}$ hinzieht. Auf der Kuppe der Vorwölbung sieht man eine Narbe. Patientin gibt auf Befragen an, daß im Jahre 1919 an $\underline{1|}$ wegen Wurzelhautentzündung eine Wurzelbehandlung versucht worden sei, in deren Verlauf eine Schwellung aufgetreten und inzidiert worden sei. Extraktion sei angeraten. Darauf ist sie weggeblieben. 1922 brach die Krone von $\underline{1|}$ ab, worauf die Wurzel entfernt wurde. Einige Monate später sind Schmerzen in der Wunde aufgetreten, und es ist ein Splitter herausgenommen worden. Auffällig war, daß die Patientin, während sie diese Angaben machte, krampfhaft versuchte, Sekret in der rechten Nasenhälfte durch Schnauben hochzuziehen. Auf Befragen gab sie an, daß sie unter chronischem Schnupfen und Kopfschmerzen zu leiden habe. Seit wann die Beschwerden bestehen, weiß sie nicht genau, ihre Angehörigen hätten sie auf den üblen Geruch des Sekretes aufmerksam gemacht.

Die Untersuchung von $\underline{2|}$ und $\underline{3|}$ mit dem elektrischen Strom ergab, daß die Pulpen beider Zähne devital waren. Eine Stellungsänderung dieser Zähne war nicht festzustellen. In der rechten Nasenhälfte, die stark verengt war, imponierte der Gerbersche Wulst. Auf der Kuppe der Prominenz entleerte sich auf Druck etwas Eiter von sehr unangenehmem Geruch. Das Gaumendach war nicht vorgewölbt.

Die Diagnose: vereiterte, nach der Nase durchgebrochene Cyste ausgehend von $\underline{1|}$ war gesichert.

Therapie: Operation nach Partsch I. Unter lokaler Anaesthesie wird ein Schleimhautschnitt von $\underline{1|}$-$\underline{3|}$ angelegt und die vestibulär vorgewölbte, aber noch kräftige Knochenwand entfernt. Der graugrünliche Cysteninhalt von breiiger Konsistenz und geradezu unerträglichem Geruch wird entleert. Die Cystenhöhle erstreckt sich etwa 4 cm nach dorsal und 2½ cm in vertikaler Richtung. Die Perforationsstelle in der Nase liegt etwa im letzten Drittel des unteren Nasenganges an der lateralen Wand desselben. Die Platte des harten Gaumens ist stark verdünnt. Da die Wurzelspitzen von

2| und 3| frei in die Cystenhöhle hineinragen, erfolgt gleichzeitig deren Resektion. Einschlagen des Schleimhaut-Periostlappens, Tamponade.

25. 9. Entfernung des alten zersetzten Tampons, Ausspülung der Cystenhöhle mit H_2O_2, wobei etwas Spülflüssigkeit durch die Nase abläuft. Wurzelfüllung von 2| und 3| Postoperative Schmerzen sind nicht aufgetreten, keine Schwellung. Tamponade, Bestrahlung.

28. 9. Ausspülung, Tamponwechsel.

3. 10. Ausspülung, Tamponwechsel.

8. 10. Tampon weggelassen, der eingeschlagene Lappen ist angewachsen. Spülung mit H_2O_2.

28. 10. Die Cystenhöhle ist wesentlich geschrumpft und stellt etwa einen 1½ cm breiten Spalt dar. Die rechte Nasenhälfte ist wieder gut durchgängig.

30. 6. 26. Das frühere Cystenlumen ist auf einen ganz schmalen Spalt zwischen Nasen- und Mundhöhle zusammengeschrumpft. Der weiteren Beobachtung hat sie die Patientin entzogen.

Dieser Fall ist in mehrfacher Hinsicht interessant. Als schuldigen Zahn haben wir wohl 1| anzusprechen, der mit seiner zugrundegegangenen Pulpa zweifellos die Veranlassung für die Cystenbildung gab. Der akute Nachschub im Jahre 1919 hat mit aller Wahrscheinlichkeit den Cysteninhalt zur Vereiterung gebracht, wodurch ein subperiostaler Prozeß vorgetäuscht und fälschlich inzidiert wurde. Es ist ja eine bekannte Tatsache, daß Cysten spontan vereitern können, ohne daß man dafür eine ausreichende Erklärung geben kann. In der Literatur wird vielfach darauf hingewiesen, daß infizierte Granulome benachbarter Zähne in die Cyste einbrechen und die Vereiterung bewirken. Die Möglichkeit besteht natürlich. Williger beobachtete aber auch viele Fälle, in denen die benachbarten Zähne äußerlich intakt waren und eine lebende Pulpa hatten. Trotzdem war die Cyste auch spontan vereitert. In unserem Falle haben wir es sicherlich mit einer dem akuten Nachschub der chronischen Periodontitis ähnelnden Erscheinung zu tun. In solchen Fällen kann es eventuell zu einem Durchbruch nach der Mundhöhle kommen, bleibt dann eine Fistelöffnung zurück, so ist sie oft wegen ihrer Kleinheit und der epithelisierten Ränder schwer zu entdecken. Der Patient kann häufig angeben, daß er bei Druck auf eine bestimmte Stelle einen unangenehmen Geschmack empfindet, und so bei der Auffindung der versteckten Fistelöffnung behilflich sein.

„Es ist hinlänglich bekannt, daß Cysten von Unerfahrenen gewöhnlich nur durch einen Schnitt eröffnet werden, weil sie glauben, es mit einem Abszeß zu tun zu haben. Läuft bei dem Schnitt Eiter heraus, so wird der Operateur in seiner Fehldiagnose bestärkt werden. Gewöhnlich schließen sich diese Schnitte, und die Cyste füllt sich wieder" (Williger). So ist der Verlauf des Prozesses auch in unserem Falle gewesen. Die Incision schaffte Erleichterung, die Wundränder verheilten, die Cyste füllte sich wieder und wuchs von neuem. Auch die Extraktion der zweifellos schuldigen Wurzel drei Jahre später vermochte die weitere Cystenbildung nicht auf-

zuhalten, eine Beobachtung, die man übrigens gar nicht selten machen kann. Hat die Cyste erst eine gewisse Größe erreicht, so wird sie sich, ganz gleichgültig, ob der sie verursachende Zahn entfernt ist oder stehen bleibt, ruhig weiterentwickeln. Unter seinen 2993 Wurzelcysten fand Williger 185 derartiger Fälle von sogen. „zahnlosen" Cysten.

Die Frage, ob die Cyste vor der Perioration nach der Nase vereitert war oder erst infolge dieser Kommunikation infiziert worden ist, kann man mit Sicherheit nicht entscheiden. Die Pulpen von $\underline{2}$ und $\underline{3}$ waren devital und die Wurzelspitzen beider Zähne ragten in die Cystenhöhle hinein. Partsch und Williger betonen die Möglichkeit, daß durch feinste Sprünge im Schmelz Bakterien einwandern können, durch deren Tätigkeit die Cyste zur Vereiterung bzw. zur Verjauchung gebracht wird. Die Annahme, daß eine Infektion von hier aus stattgefunden hat, wäre so berechtigt. Wahrscheinlich wäre aber der Vorgang mit Beschwerden der Patientin einhergegangen. Da aber diesbezügliche Angaben nicht gemacht wurden, dürfen wir wohl annehmen, daß eine sekundäre Infektion von der Nase aus nach erfolgtem Durchbruch vorliegt.

Ein anderer Fall eigener Beobachtung, der erst vor kurzer Zeit in Behandlung kam, sei hier ebenfalls erwähnt:

Patient Erich St., 36 Jahre alt, klagt über Schmerzen und spannendes Gefühl oberhalb $\underline{1}$ am harten Gaumen und in der rechten Nasenhälfte. Vor etwa 20 Jahren sind ihm bei $\underline{11}$ die Pulpen entfernt, die Wurzeln gefüllt und die Scheidekanten durch Goldfüllungen ersetzt worden. Bei $\underline{2}$ wurde vor etwa 2 Jahren eine Wurzelspitzenresektion vorgenommen. Patient hatte die Wahrnehmung gemacht, daß er bei Druck auf den unteren Rand des Naseneinganges einen unangenehmen Geschmack empfindet.

Status: äußerlich keine Schwellung sichtbar, beim Abheben der Oberlippe starke Protrusion der mittleren Schneidezähne zu erkennen, keine Artikulation mit den unteren. Paradentose mit deutlicher, tiefer Taschenbildung bei $\underline{11}$ Zahnfleisch entzündlich gerötet. $\underline{1}$ etwas gelockert und druckempfindlich. In Gegend der Wurzelspitze eine Fistelöffnung, aus der auf Druck im unteren Nasengang etwas eitriges Sekret abfließt. $\underline{2}$ äußerlich intakt, aber keine Reaktion auf elektrischen Strom. Bei $\underline{3}$ lebende Pulpa. Palatinal keine Rötung und Schwellung sichtbar, in Gegend von $\underline{1}$ etwas druckempfindlich.

Diagnose: Vereiterte Zahnwurzelcyste, ausgehend von $\underline{1}$.

Das Röntgenbild läßt einen deutlichen Cystenschatten über $\underline{1}$ bis $\underline{3}$ erkennen. Ueber $\underline{2}$ und $\underline{1}$ Granulom. Starke vertikale Atrophie bei $\underline{1|1}$.

Therapie: Trepanation von $\underline{1}$ die ohne besondere Schmerzen vorgenommen werden kann. Aus dem Wurzelkanal quillt sofort mit Blut und Cholestearinkristallen vermischter Eiter, wodurch die Diagnose bestätigt wird. $\underline{2}$ und $\underline{1}$ werden trepaniert und eine Wurzelbehandlung eingeleitet. Nach einigen Sitzungen Wurzelfüllung.

22. 10. 27. Operation nach Partsch II nach Wurzelfüllung $\frac{1}{1}$ Bogenschnitt durch Schleimhaut und Periost, Hochschieben des so gewonnenen Lappens, Wegnahme der fazialen Wand. Der blutigeitrige Cysteninhalt wird ausgelöffelt. Da die Balgexstirpation der walnußgroßen Cyste im Toto nicht gelingt, wird er sorgfältig und vorsichtig wegen der Gefahr einer Perforation nach dem Antrum bzw. nach der Nasenhöhle mit dem scharfen Löffel entfernt, bis überall der blanke Knochen sichtbar und fühlbar ist. Da die Wurzelspitzen von $\frac{1}{1}$ und $\frac{2}{1}$ frei in den Cystenhohlraum hineinragen, werden sie reseziert. Es zeigt sich, daß die Cyste bis hinter die Wurzel des Eckzahnes reicht, die laterale Wand des Nasenganges rechts etwas vorgewölbt und den Knochen des harten Gaumens stark verdünnt hat. Auswaschen der Wundhöhle mit H_2O_2 und Borwasser, Wundverschluß durch zwei Nähte, Bestrahlung, Verordnung trockner Wärme.

23. 10. Befinden gut, geringe postoperative Schwellung, keine Schmerzen.

26. 10. Entfernung der Nähte, Wunde heilt per primam, keine Schmerzen.

30. 10. Operationswunde geheilt, Schwellung behoben, keine Schmerzen.

Für die Aetiologie der Prozesse an den Wurzelspitzen der mittleren Schneidezähne kommen verschiedene Faktoren in Betracht. Die Protusion von $\frac{1}{1}$ kann die primäre Ursache gewesen sein. Infolge dieser Stellungsanomalie waren beide Zähne dem Kaudruck am meisten ausgesetzt. Die Folge davon war eine Lockerung, wodurch eine Paradentose begünstigt wurde, die zu tiefer Taschenbildung führte. Andererseits wurden die Pulpen aus beiden Zähnen entfernt, die Wurzelkanäle gefüllt und Goldfüllungen gelegt. Die Wurzelfüllung muß aber bald ausgetrocknet und resorbiert worden sein. Bei der Trepanation der Zähne war sie jedenfalls nicht mehr nachzuweisen. Durch einen engen Spalt zwischen Goldfüllung und Zahn konnten Bakterien in den Wurzelkanal gelangen, die hier ihre Tätigkeit über das Foramen apikale hinaus entfalten konnten. Durch deren Einwirkung kam es zur Bildung von Granulationsgeweben um die Wurzelspitze herum. Auffallend ist, daß die Entwicklung bei $\frac{1}{1}$ bis zur Cystenbildung führte, während bei $\frac{2}{1}$ das Granulom bestehen blieb. Eine Erklärung dafür ist wohl nicht zu geben. Der Uebergang vom Granulom zur Cyste ist eben leider noch völlig unklar. Jedenfalls scheint uns die individuelle Disposition für die (Neumann, Rosenstein u. a.) zuweisen wollen, sonst hätte die Entwicklung in unserem Falle bei der auffallenden Gleichheit der exogenen Faktoren logischerweise bei beiden mittleren Cystenbildung nicht die Rolle zu spielen, die ihr einige Autoren Schneidezähnen zur Cystenbildung führen müssen. Die Frage der Cystenvereiterung läßt verschiedene Möglichkiten der Beantwortung zu. Die Annahme, daß Eitererreger den Weg durch den Wurzelkanal genommen haben, liegt sehr nahe. Das über $\frac{2}{1}$ nachgewiesene Granulom, das bis ganz dicht an die Cyste, vielleicht auch gar in die Cyste gewachsen war, läßt eine Infektion von da aus

vermuten. Beachtenswert sind die wechselseitigen Beziehungen zwischen Cyste und diesem Zahn. Das destruierende Wachstum der Cyste hatte die Versorgung des Zahnes unterbunden und damit die Pulpa zum Absterben gebracht. Auf irgendeine Weise — nach Partsch vielleicht — durch Einwanderung von Bakterien durch feinste Sprünge im Schmelz muß die nekrotische Pulpa infiziert worden sein, worauf das apikale Gewebe mit Granulationsbildung reagierte. Dem weiteren Ansturm der Bakterien hielt das Granulom nicht stand, es wurde selbst infiziert und brachte auf diese Weise die in unmittelbarer Nähe befindliche Cyste zur Vereiterung. Schließlich wäre noch die Möglichkeit einer Infektion vom marginalen Rand aus zu erwägen, die nach Euler und Misch bei lockeren Zähnen in Frage kommt. Die starke vertikale Atrophie bei $\underline{1}$ die sich schon bei der Untersuchung als tiefe Taschenbildung zeigte und ganz besonders deutlich auf dem Röntgenbild zu sehen ist, läßt die Möglichkeit, daß die Eiterung von dieser Stelle aus bewirkt wurde, sogar wahrscheinlich werden.

Bei den cystischen Tumoren des Kiefers kommt die Mitbeteiligung der Nase bestimmt häufiger vor, als man denkt und allgemein berichtet wird. Daß der Gerbersche Wulst so wenig zur Beobachtung kommt, liegt eben daran, daß der Zahnarzt bei der Aufnahme des Befundes nicht in die Nase sieht (Heinemann). Noch größere Verdrängungserscheinungen kann eine Cyste hervorrufen, die sich nach der Kieferhöhle zu entwickelt. Als Ausgangspunkt für solche Cysten kommen die Prämolaren und Molaren in Betracht, die mit ihren Wurzeln in der Nähe des Antrumbodens stehen. v. Bonsdorf hat über die Lagebeziehungen dieser Zähne zum Sinus genaue Untersuchungen und Messungen an einer großen Anzahl von Zähnen angestellt und kam dabei zu folgenden Ergebnissen: Im Durchschnitt beträgt die geringste Entfernung vom Antrumboden bis zur Alveolarkuppe:

beim	zweiten Molaren	1,3 mm
„	dritten „	2,3 „
„	ersten „	2,6 „
„	zweiten Prämolaren	2,9 „
„	ersten „	7,6 „
„	Eckzahn	7,1 „

Die Reihenfolge gestaltet sich etwas anders bei der Feststellung, wie oft die Wurzeln der einzelnen Zähne die unmittelbare Nähe des Antrums erreichen:

zweiter Molar	in 45,5 %	der Fälle
erster „	in 30,4 %	„ „
dritter „	in 27,2 %	„ „
zweiter Prämolar	in 19,7 %	„ „
erster „	in 0,0 %	„ „
Eckzahn	in 5,3 %	„ „

Es ist einzusehen, daß bei solchen anatomischen Verhältnissen die Cyste, die immer sich in Richtung des geringsten Widerstandes ausdehnt, viel eher dazu neigt, in die Oberkieferhöhle zu wachsen als nach der Mundhöhle zu. Die ganze Kieferhöhle kann ein solcher Tumor einnehmen, ja sogar sich auch über die ursprünglichen

Grenzen hinaus ausdehnen. Chaim beobachtete eine solche Riesencyste des linken Oberkiefers, die Augendrucksymptome, Doppelbilder und Protrusio bulbi verursacht hatte. In der Mehrzahl dieser Fälle wird das Antrum zusammengedrückt und liegt im Spätstadium der Cystenentwicklung als Blindsack unter der Orbita. In früheren Stadien besteht noch zwischen Cysten- und Kieferhöhle, die von der ersteren vorgedrückte Knochenwand, die häufig verkannt und als Septum eines vollkommenen Doppelsinus diagnostiziert wird. Müller berichtet über einen solchen Fall und erklärt dazu, er habe bei seinem großen Material einen vollkommenen Doppelsinus „weder in vivo, noch an der Leiche, noch am Präparat" gesehen. Bei weiterer Entwicklung wird auch das Pseudoseptum verdrängt und abgebaut, so daß Antrumschleimhaut und Cystenbalg miteinander verwachsen.

Einen Fall in diesem Stadium zu beobachten, hatten wir anfangs dieses Jahres Gelegenheit:

Patientin Anna J., 24 Jahre alt, erscheint im Februar 1927 und macht folgende Angaben: Im Januar 1926 sei $\underline{|4}$ entfernt worden. Seit einiger Zeit habe sie in der Lücke, wo ehemals der Zahn gestanden habe, einen unangenehmen salzigen Geschmack. Vermutlich sei ein Stückchen Wurzel oder ein Knochensplitter stecken geblieben.

Status: am Alveolarfortsatz keine Vorwölbung sichtbar. In der Lücke des entfernten Prämolaren eine Fistel, aus der sich trübes, eitriges Sekret entleert. Bei der Sondierung des Fistelganges gleitet die Sonde etwa 5 cm tief in einen Hohlraum. Punktion der Höhle ergibt etwas Sekret mit Beimischung von Cholestearinkristallen. Luftpressen bei zugehaltener Nase fördert kein Sekret zutage. Nase o. B., $\underline{|5}$ reagiert nicht auf elektrischen Strom, obwohl äußerlich intakt. Das Röntgenbild (Zahnfilm) gibt keine genaue Auskunft über Größe und Begrenzung des Hohlraums.

Diagnose: große Cyste, ausgehend von $\underline{|4}$.

Da wegen der Größe der Cyste eine Beteiligung der Kieferhöhle in Frage kommen könnte, wird Patientin einem Rhinologen zur Untersuchung übergeben, der die Diagnose Cyste bestätigt, die Frage der Perforation in die Kieferhöhle aber verneint.

24. 2. Patientin wird der zahnärztlichen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses überwiesen, weil der vorzunehmende Eingriff eine stationäre Behandlung erforderlich macht. Die hier angefertigte Röntgenaufnahme (Schädelaufnahme) brachte ebenfalls Bestätigung der Diagnose: kleinapfelgroße Cyste, die das Antrum fast vollständig verdrängt hat.

Therapie: Am 26. 2. Operation „Breite Eröffnung der Cyste vom Mundvorhof aus in Lokalanesthesie". Operationsbefund bestätigt die fast vollständige Verdrängung des Antrums durch die Cyste. Der Scheidewand zwischen Cyste und Antrum fehlt meist die knöcherne Unterlage, so daß nur noch eine dünne Schleimhaut steht. Durch Wegnahme dieser Scheidewand wird die Cyste zur Nebenhöhle des Antrums gemacht. Nach Anlage eines Fensters der Nase zu wird die Wunde durch Naht geschlossen.

1. 3. Verlauf gut, Beschwerden gering. Antrumspülung. Patientin klagt über Halsschmerzen. Temperatur 38.0, Halsumschlag." (Krankheitsgeschichte des Rudolf-Virchow-Krankenhauses.)

Heftige Halsbeschwerden, gerötete und geschwollene Tonsillen machen eine Verlegung der Patientin auf eine andere Station notwendig. Der glatte Heilverlauf machte Patientin bald wieder beschwerdefrei.

Die Diagnose großer ins Antrum gewachsener Cysten macht oft erhebliche Schwierigkeiten. In unserem Falle gab das zuerst angefertigte Röntgenbild, das ja als diagnostisches Hilfsmittel sonst unentbehrliche Dienste leistet, keine sichere Auskunft. Antrumschatten und Cystenschatten deckten sich, eine Abgrenzung der beiden Höhlen gegeneinander war nicht zu erkennen. Aus diesem Grund war der Zahnarzt, der die Röntgenaufnahme gemacht hatte, zu der Annahme gekommen, es handle sich hier um eine Antrumfistel. Nach seiner Meinung war nach der Extraktion von 4 die Kieferhöhle eröffnet worden und als Folge davon die Fistel zurückgeblieben. Willi ger weist darauf hin, daß die sogenannte Alveolarbucht der Kieferhöhle bisweilen sehr tief herunterragt. „Dies sieht auf dem Röntgenbild dem Cystenschatten sehr ähnlich, . . . ich habe schon wiederholt durch klinische Untersuchungen entscheiden müssen, ob in solchen Fällen eine Cyste vorlag oder nicht" (Willi ger). Zweifellos hat uns in unserem Falle die bestehende Fistel die Anwendung diagnostischer Hilfsmittel sehr erleichtert, konnten wir doch mit Hilfe der Punktion durch den Fistelgang die Anwesenheit von Cholestearin im Sekret nachweisen, wodurch die Diagnose gestützt wurde. Schwieriger gestaltet sich die Diagnose, wenn die Zahnreihe geschlossen und kein Fistelgang vorhanden ist. Für solche Fälle, wo also die Cysten in der Nähe des Antrums vermutet werden, in ihrer Abgrenzung gegen den Sinus nicht genau röntgenologisch festgestellt werden können, hat R o h r e r eine Methode der Probepunktion gegeben: „Nach lokaler Infiltration der Schleimhautstelle wird ein bis zu 10 mm langer Schnitt bis auf das Periost geführt. Durch Hochheben der Oberlippe klafft die Wunde etwas, worauf mit einem mittelgroßen Rosenbohrer der Knochen trepaniert wird. Nunmehr kann man mit der Punktionskanüle durch die Knochenperforation an die Cyste herankommen und das Punktat entnehmen." Der Eingriff kann unter asepxischen Verhältnissen vorgenommen werden. Die Wundränder legen sich glatt aneinander, eventuell können sie durch Naht in ihrer Lage festgehalten werden, so daß eine sekundäre Infektion nicht zu befürchten ist."

Weiterhin gestattete die Fistel eine Sondierung der Höhle, wodurch wir einen Anhaltspunkt über ihre mutmaßliche Ausdehnung gewinnen konnten. Bei der Größe der Cyste mußte der Gedanke einer Komplikation mit der Kieferhöhle aufkommen, um so mehr, als der eitrige Cysteninhalt eine Einschmelzung der Antrumwand hätte verursachen können. Die Untersuchung des Nasenarztes ergab jedoch, daß eine Komplikation in dieser Hinsicht nicht vorlag.

In vielen Fällen wird durch das Wachstum der Cyste die bukale Wand des processus alveolaris soweit vorgewölbt und verdünnt,

daß man unter Umständen das von Dupuytren beschriebene Pergamentknittern beobachten kann, das ein sehr wertvolles Diagnostikum darstellt. Natürlich kann dieses Phänomen nur zu einer Zeit wahrgenommen werden, wo die Cyste den Knochen verdünnt, aber noch nicht durchbrochen hat. Nach erfolgtem Durchbruch wird das Knittern nicht mehr auszulösen sein, der Cystenbalg stößt unmittelbar an die Schleimhaut an. Bei Palpation wird dann eine Fluktuation zu bemerken sein. In unserem Falle war aber weder bei der Inspektion noch bei der Palpation eine vestibuläre Vorwölbung zu erkennen.

Der Kommunikation zwischen Cysten- und Mundhöhle durch die Fistel und der dadurch bedingten Abflußmöglichkeit des eitrigen Sekretes ist es zuzuschreiben, daß die schon sehr verdünnte, nur noch aus Schleimhaut bestehende Trennungswand zum Antrum nicht eitrig eingeschmolzen und perforiert wurde. Eine Perforation hätte unter Umständen ein Kiefernhöhlenempyem zur Folge gehabt. Zwar braucht der Durchbruch einer Cyste in die Kieferhöhle kein Empyem zu verursachen (Partsch, Kunert), kann aber gelegentlich dazu führen, wie Witzel angibt. Einen solchen Fall beobachtete Magitot.

Auf die Angaben der Patientin bei der Diagnose des Durchbruchs nach dem Antrum kann man sich nicht immer verlassen. Häufig geben sie an, es habe sich aus der Nase Eiter entleert, ohne daß eine Kommunikation besteht. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um Nasensekret (Rosenstein). Auch das Abfließen von Cystenflüssigkeit in die Mundhöhle durch Luftpressen bei zugehaltener Nase muß nicht auf Kommunikation zwischen Kieferhöhle und Cysten beruhen, vielmehr kann es seine Ursache darin haben, daß die dabei vorgewölbte Antrumschleimhaut auf den Cysteninhalt drückt und so zum Abfließen veranlaßt. Daß in unserem Falle dieser Vorgang nicht beobachtet werden konnte, ist wohl damit begründet, daß infolge der tiefen Lage der Fistel das Cystensekret Abfluß nach unten hatte. Die Cyste war also nicht prall gefüllt und so konnte die Antrumschleimhaut sich beim Luftpressen nicht bis auf das Niveau der Cystenflüssigkeit vorwölben.

Der Durchbruch einer großen vereiterten Cyste nach der Kieferhöhle und der dadurch bedingte Eiterabfluß nach der Nase wird den Beobachter natürlich zuerst ein Kieferhöhlenempyem denken lassen. Da nun das Röntgenbild, wie oben schon erwähnt, in solchem Falle nicht immer die erwünschte Klärung bringt, wird man womöglich noch in seiner Fehldiagnose bestärkt. Williger schreibt, daß ihm selbst einmal dieser Irrtum unterlaufen sei und er ihn erst bei der Operation erkannt habe. „Das einzige Unterscheidungszeichen ist dann die Beschaffenheit des Eiters mit dem typischen Geruch des verjauchten Cystengehaltes, ferner das Fehlen von Flocken und Schleimhautgerinnseln und unter Umständen die Anwesenheit von Cholestearinkristallen.“ (Williger.)

Kommt es wirklich bei einem Durchbruch nach der Kieferhöhle zu einem Empyem derselben, so kann auch die Orbita in Mitleidenschaft gezogen werden und die gefürchtete Orbitalphlegmone entstehen. Nach Birch-Hirschfeld, Killian u. a. neigen die

Empyeme dentaler Genese besonders zu Komplikationen, wobei die orbitalen Erscheinungen eine bedeutende Rolle spielen. Unter 89 Fällen von Empyemen mit obitalen Verwicklungen waren, nach einer Zusammenstellung von T a g g e r, 59 Fälle dentaler Genese. Die anatomischen Bedingungen begünstigen geradezu ein Fortschreiten der eitrigen Entzündung orbitalwärts. Das Dach der Kieferhöhle, die untere Orbitalwand, stellt eine nur sehr dünne Knochenplatte dar, die obendrein durch den Sulcus infraorbitalis und Gefäßkanälchen noch mehr geschwächt ist. Z u c k e r k a n d l hat außerdem in dieser knöchernen Decke des Antrums nur von Schleimhaut überbrückte Dehiszenzen nachgewiesen (L i n g). Bei eitrigen Prozessen im Antrum wird diese Wand dauernd von schwerinfektiösem Eiter berührt, danach selbst infiziert und die Folge davon ist eine Orbitalphlegmone. Eine andere Möglichkeit des Fortschreitens der Kieferhöhlenentzündung nach orbital ist über den Weg einer Thrombo-Phlebitis gegeben. Aus dem Geflecht der Kieferhöhlenschleimhaut werden Venenästchen, sowohl nach der Vena ophthalmica inferior als auch nach der Vena ophthalmico-fazialis geschickt. Letztere steht wieder mit den Vena ophthalmica superior und inferior in Verbindung. In einem von B r ü g g e m a n n beschriebenen Falle von retrobulbärer Neuritis infolge sekundärer Infektion einer Cyste in der Oberkieferhöhle werden die Entzündungserreger auf dem hier angedeuteten Wege fortgeleitet worden sein. Aber auch eine Mitbeteiligung des Antrum kann ohne große Oberkiefer yste eine Augenerkrankung verursachen. Der Infektionsweg führt in solchen Fällen ähnlich wie im vorhergehenden Falle über das -- nach G u r w i t s c h -- auf der Innenfläche des Oberkieferperiostes liegende Venengeflecht zu der Vena aphthalmico-fazialis und von da weiter über den Plexus pterygoideus zu den Orbitalvenen. K u r z berichtet von einer 32 jährigen Dame, die an einer immer wieder auftretenden Iridozyklitis litt. Bei der Untersuchung der Zähne stellte er eine Cyste am ersten Molaren fest. Nach deren Operation trat die Augenaffektion nicht mehr auf.

Immerhin werden Komplikationen dieser Art nur sehr selten beobachtet. Manchmal wohl auch nicht als solche erkannt. Ein engeres Zusammenarbeiten der Medizin und der Zahnheilkunde würde sicherlich in vielen Fällen die Diagnose wesentlich erleichtern.

An und für sich bietet die Stellung der Cystendiagnose dem Geübten keine besonderen Schwierigkeiten. Einzelheiten hierüber wurden bereits bei der Besprechung der oben beschriebenen Fälle angeführt. Im Zusammenhang seien hier noch einmal alle in Betracht kommenden Anzeichen einer solchen Erkrankung zusammengestellt:

1. Typische Knochen- und Schleimhautauftreibung in Gegend der betreffenden Wurzelspitzen.
2. Verdrängungserscheinungen der schuldigen und benachbarten Zähne, besonders ihrer Wurzeln (Wurzelflucht).
3. Pergamentknittern eventuell Fluktuationsgefühl.
4. Entleerung von Cystenflüssigkeit (Cholesterine) bei der Eröffnung von verdächtigen Zähnen.
5. Eventuelles Vorhandensein von Fistelmäulern.

6. Probepunktion zur Feststellung etwaiger Cystenflüssigkeit.
7. Ein auf dem Röntgenbild sichtbarer kreisförmiger Schatten.

Dieser unter Nr. 7 erwähnte Schatten ist nach Partsch desto dichter, je weiter die Usur des Knochens gegangen ist. Ist der Schatten nicht sehr scharf abgegrenzt, so daß vielleicht ein Granulationsherd vermutet werden könnte, wird die Verdrängung der Nachbarzähne für die Diagnose Cyste den Ausschlag geben.

Differentialdiagnostisch können Adamantinome und Kystome wegen ihres seltenen Vorkommens im Oberkiefer praktisch ausgeschaltet werden. Dagegen kann die Periodontitis granulomatosa mit ihren Folgezuständen wegen der Gleichartigkeit mancher Symptome zu einer falschen Diagnose Anlaß geben.

Wodurch man klinisch in der Lage ist, die Möglichkeiten einer Fehldiagnose auszuschalten, haben wir bereits bei der Besprechung der oben erwähnten Fälle behandelt. Desgleichen wurde die Differentialdiagnose von Oberkieferhöhlenerkrankungen und großen Cysten besprochen.

In diesem Zusammenhange sei auch auf die große Verantwortung des Zahnarztes für die rechtzeitige Erkennung bösartiger Geschwülste in der Oberkieferhöhle hingewiesen. „Nicht so sehr der Chirurg als der Zahnarzt hält das Schicksal der Patienten in der Hand." (Axhausen.) Die Krebsgeschwulst des Antrums, das Oberkieferhöhlenkarzinom spielt unter den hier möglichen Neubildungen eine bedeutende Rolle. Gerade diese Kranken werden viel eher den Zahn- oder den Nasenarzt aufsuchen, als den Chirurgen. Den Nasenarzt deswegen, weil der Eiterausfluß aus der Nase infolge des Sekrets der erkrankten Kieferhöhle belästigt. Den Zahnarzt, weil sie den durch Druck der Geschwulst auf die Nerven des zweiten Trigeminusastes erzeugten Reiz als Zahnschmerzen empfinden. Dabei ist aber nicht zu übersehen, daß neben erkrankten Zähnen auch ein Oberkieferkarzinom bestehen kann. Läßt also nach gründlicher Sanierung des Zahnsystems der Schmerz nicht nach, so muß sich dem behandelnden Zahnarzt — vor allem, wenn es sich um ältere Patienten handelt, auch der Gedanke an ein Karzinom des Antrums aufdrängen, und der Patient muß dem Chirurgen zur Klärung der Diagnose und zur Behandlung überwiesen werden. Die Sarkome der Kieferhöhle ähneln in ihrem klinischen Bilde dem Antrumkarzinom. Die frühzeitige Diagnose eines solchen Tumors kann erhebliche Schwierigkeiten bereiten und ist auf jeden Fall vorsichtig zu stellen. „Eiterungen, aus der dem Tumor entsprechenden Nasenhälfte darf nicht zur Annahme eines bloßen Emzyems verleiten, da auch Kieferhöhlensarkome häufig ulzerieren und vereitern." (Borchers.) Dasselbe gilt auch für Karzinome, wie schon oben erwähnt. Die auf dem Röntgenbild erkennbaren Schatten dieser Tumoren, die Auftreibung der fazialen Wand der Highmorshöhle können evtl. die Vermutung einer Cyste aufkommen lassen, aber der leiseste Verdacht auf eine bösartige Geschwulst muß dem Zahnarzt für die Ueberweisung des Patienten an einen Chirurgen Veranlassung sein. Es ist besser, es bestätigt sich einmal ein solcher Verdacht nicht, als daß Leben und Gesundheit des Patienten durch eine unsichere Diagnose gefährdet werden.

Die Therapie der Cysten hat im Laufe der Zeit manche Wandlung durchgemacht. Die früher geübten Behandlungsmethoden versuchten Heilung durch Granulationsbildung hervorzurufen. Zu diesem Zwecke wurde die Cyste eröffnet, der Balg ausgekratzt und durch Einlagen reizender Medikamente eine Entzündung verursacht. Nicht wenige Praktiker waren auch der Ansicht, es genüge schon die Extraktion des schuldigen Zahnes, um die Cyste zum Schwund zu bringen.

Durch die von Partsch zuerst angegebene Operation (Partsch I) wurden alle diese alten Methoden verdrängt. Das Prinzip seiner Methode ist, die Cystenhöhle zu einer Nebenbucht der Mundhöhle zu machen. Zu diesem Zweck wird mit einem Bogenschnitt durch Schleimhaut und Periost ein Läppen gelöst, der die Umschlagfalte der Mundschleimhaut als Basis hat und gegen den Zahnfleischrand konvex verläuft. Der so gewonnene Lappen wird nach breiter Resektion der fazialen Cystenwand eingeschlagen und mittels Tampon, bzw. mit einer Naht festgehalten. Infolge dieser Schnittführung bleiben die ernährenden Gefäße dem Lappen erhalten und die Epithelisierung wird erheblich beschleunigt. Für die Fixierung des Lappens benutzt Williger Catgut, „weil sich diese Nähte von selbst wieder lösen". Bei der Verwendung von Seide ist es notwendig, die Fäden länger als gewöhnlich abzuschneiden, damit sie bei der Herausnahme der Tamponade leichter zu finden sind. Sehr gut bewährt haben sich für diesen Zweck schwarze Seidenfäden. Sie stechen gegen die rötliche Schleimhaut gut ab und sind leicht aufzufinden.

Spontan vereiterte Cysten können natürlich wegen der vorhandenen Infektionsgefahr nicht sofort operiert werden. Williger empfiehlt für solche Fälle im Chloraethylrausch Schleimhaut und Periost zu spalten." Meistens fließt dann gleich Eiter ab und man gelangt mit dem Messer in den Cystenhohlraum. „Ist die Knochendecke noch fest, so prüfe man mit einer Zahnsonde, an welcher Stelle die Wand nachgibt und stoße dann mit einem Stichbohrer durch (d. i. ein Bohrer der Größe 8 mit 6 cm langen Schaft). Dann fließt sofort etwas Eiter ab." (Williger.) Die Entzündung geht nach einigen Tagen zurück, und man kann unter örtlicher Betäubung zur Operation schreiten. Für die Wegnahme der knöchernen Cystenwand leistet die Hohlmeißelzange gute Dienste, besonders wenn man es bei großen Cysten mit verhältnismäßig starken Knochenwänden zu tun hat. Die anschließende Glättung der Ränder wird zweckmäßig mit einem extra dicken Rosenbohrer — dem sogen. Witzelbohrer — vorgenommen, der nach Williger s Angaben mit einem besonders langen Schaft hergestellt wird und ein leichtes und übersichtliches Arbeiten ermöglicht. Von wesentlicher Bedeutung ist auch eine gute Beleuchtung des Operationsfeldes. Die allgemein benutzte Stirnlampe hat den großen Nachteil, daß sie nicht sterilisierbar ist, wodurch für den Operateur ein genaues Einstellen des Lichtkegels auf die Operationsstelle sehr erschwert wird. Viele Verbesserungen dieser Lampe wurden zwar vorgeschlagen, haben sich aber nicht bewährt. Auf einem ganz anderen Wege suchte Freund das Beleuchtungsproblem zu lösen, indem er die

Lichtquelle auf dem Middeldorffhaken anbrachte, der zum Abhalten der Wange und Lippen bei zahnärztlichen Eingriffen benutzt wird. Dadurch wird die Lichtquelle innerhalb des Mundes gelegt und garantiert eine einwandfreie Beleuchtung des Arbeitsfeldes. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Instrument sterilisiert werden kann.

Bald nach der Operation setzt ein intensiver Regenerationsvorgang ein, wodurch Cysten von beträchtlicher Größe oft schon nach wenigen Wochen um die Hälfte verkleinert werden. Die Nachbehandlung muß diesem Umstand Rechnung tragen. So ist z. B. eine Tamponade immer nur ganz locker auszuführen und nach Möglichkeit bald wegzulassen. Die Cyste kann sich nach kurzer Zeit ruhig selbst überlassen werden, wenn man dem Patienten die Anweisung gibt, nach jeder Mahlzeit den Hohlraum mit einer kleinen Spritze zu säubern, damit keine Speisereste darin zurückbleiben können.

Als unangenehme Nebenerscheinungen sind bei großen, breiteröffneten Oberkiefercysten Sprachstörungen beobachtet worden. (Hesse, Dependorf, Rosenstein.) Williger sagt, „die Sprache bekommt oft einen näselnden Beiklang". Der Grund dafür ist wohl, daß der Patient sich erst an die durch die Operation veränderten Mundverhältnisse gewöhnen muß. In solchen Fällen empfiehlt Williger, in den Cystenhohlraum einen Wattebausch einzulegen, wodurch die Erscheinung verschwindet. Im übrigen wird sich der Patient bald mit den ihm neuen Bedingungen der Sprachbildung abgefunden haben, wobei er durch die zunehmende Schrumpfung unterstützt wird.

Die zweite von Partsch angegebene Methode zur Cystenoperation, die Totalexstirpation (Partsch II), hat ein eng begrenztes Anwendungsgebiet. Nur bei ganz kleinen Cysten sollte diese Operation ausgeführt werden. Sie besteht in breiter Aufklappung der Schleimhaut, Ausschälung des Cystenbalges mit dem Cystenlöffel nach Partsch. Naht. Bei größeren Cysten im Oberkiefer ist die Anwendung dieser Operation nicht zu empfehlen wegen der Gefahr einer Eröffnung der Kiefer- bzw. Nasenhöhle. Williger eröffnete einmal bei der Ausschälung einer noch nicht haselnußrgoßen Cyste am seitlichen Schneidezahn das Antrum, und Heinemann beobachtete bei einer Patientin eine Fistel im unteren Nasengange, die dadurch entstanden war, daß der betreffende Operateur bei der Cystenoperation am mittleren Schneidezahn nach der Nase durchgestoßen war, ohne sich dessen bewußt zu werden. Der Vorteil der Exstirpationsmethode besteht in dem primären Verschluß der Wunde, wodurch das den Patienten belästigende Gefühl einer Nebenhöhle im Munde wegfällt.

Für die Operation sehr großer Cysten, die die Oberkieferhöhle fast ganz verdrängt haben, ist die Partschmethode der breiten Resektion der fazialen Wand zwar auch anzuwenden, hat aber gewisse Nachteile. Die Gefahr einer Perforation der oft sehr dünnen Cystenantrumwand ist vorhanden. Rosenstein erwähnt fünf Fälle, bei denen nach der Operation eine Perforation nach der Kieferhöhle beobachtet wurde. Durch den starken Luftstrom beim

Pressen kann die dünne Schleimhaut an einer Stelle einreißen und so entsteht eine unerwünschte Kommunikation zwischen Kiefer- und Mundhöhle. Ein weiterer Nachteil besteht in der großen Nebenbucht der Mundhöhle, die, wie erwähnt, zu Sprachstörungen geführt hat und auch sonst vom Patienten unangenehm empfunden wird. Aus diesem Grunde wird seit einer Reihe von Jahren für die Ope empfohlen, die ursprünglich für die Operation des chronischen An ration solcher großer Cysten die modifizierte Luc-Caldwell trumempyems angegeben war. Auch Williger ist der Ansicht, daß diese Methode oft unzweifelhaft Vorteile bietet. Bei dieser Operation ist das Prinzip, die Cyste nach Vereinigung mit der Oberkieferhöhle und nach Anlage eines Fensters in den unteren Nasengang zu einer Nebenhöhle der Nase zu gestalten. Nach dem Munde zu wird die Operationswunde durch Naht geschlossen*). Die Ausführung dieser Operation fällt jedoch nicht in das Arbeitsgebiet des Zahnarztes, denn der Eingriff erfordert eine stationäre Behandlung des Patienten, außerdem könnten den Heilverlauf Komplikationen stören, denen der Zahnarzt aus Mangel an Uebung einfach nicht gewachsen ist. Wir werden daher im allgemeinen derartige Fälle dem Rhinologen überlassen müssen.

Prophylaktische Maßnahmen gegen die Entstehung von Wurzelcysten müssen in erster Linie in Beseitigung der Vorstufe einer Cyste bestehen. Durch geeignete Wurzelbehandlungsmethoden ist dies durchaus möglich. In der Hauptsache kommen dafür in Frage (nach Hüig):

die medikamentös-mechanische Therapie
die Röntgen- bzw. Radiumstrahlentherapie
die chirurgische Therapie.

Letztere besteht in der von Partsch angegebenen Resektion der erkrankten Wurzelspitze und Auslöffelung des Granulationsgewebes nach vorhergegangener Wurzelfüllung. Die großen Erfolge dieser Behandlungsmethode (Moral berichtet über 95% Heilerfolge) brachten es mit sich, daß die erstgenannten Methoden zugunsten der chirurgischen Behandlung vernachlässigt wurden, sehr zu Unrecht nach unserer Meinung, denn gerade durch eine medikamentöse, mechanische Therapie lassen sich ausgezeichnete Ergebnisse bei wurzelkranken und mit Granulomen behafteten Zähnen erzielen. Vorbedingung für Erfolg einer Wurzelbehandlung ist selbstverständlich, daß der Wurzelkanal bis zur Wurzelspitze durchgängig ist. Ueber die Wahl des Medikamentes zur Beeinflussung der periapikalen Prozesse bestehen erhebliche Meinungsverschiedenheiten. Nach unseren Erfahrungen ist die Hauptsache, daß der Wurzelkanal gut gereinigt und vor allen Dingen bis zum Foramen apicale abgefüllt wird. Sind diese Vorbedingungen erfüllt, so werden Granulome, Fisteln, ja sogar kleine Cysten zur Ausheilung gebracht werden, da die Bakterieneinwirkung vom Wurzelkanal auf das apikale Gewebe ausgeschaltet ist. Aus eigener Erfahrung können wir die Ausheilung einer mandelgroßen vereiterten Cyste berichten. Es handelte sich um eine Patientin, die im Jahre 1924 seit sechs Wochen wegen eines wurzelkranken Zahnes 1| anderwärts in Behandlung gewesen war. Der betreffende Behandler hatte ihr drei-

mal wöchentlich eine antiseptische Einlage gemacht, die aber immer am nächsten Tage wegen heftiger Schmerzen herausgenommen werden mußte. Das Röntgenbild zeigte die erwähnte Cyste. Um die akuten Erscheinungen abklingen zu lassen, wurde der Wurzelkanal offen gelassen und alle zwei Tage gründlich gesäubert. Nach 14 Tagen konnte die Wurzelfüllung mit Jodoformzement und Elfenbeinstift vorgenommen werden; die Cystenoperation wurde für den nächsten Tag angesetzt. Patientin blieb aber aus. Nach ungefähr einem Jahr erschien sie wieder, da die provisorische Füllung, die die Wurzelfüllung abgeschlossen hatte, herausgefallen war. Nach ihren Angaben hatte sie keine Schmerzen mehr gehabt. Auf der Röntgenaufnahme war von der Cyste nichts mehr zu sehen. Um die Wurzelspitze herum hatte sich neuer Knochen gebildet. Durch diesen unerwarteten Erfolg der Wurzelbehandlung ermutigt, haben wir seitdem die Indikationsstellung für eine chirurgische Behandlung erheblich eingeschränkt und die Ausheilung apikaler Prozesse in erster Linie mit Hilfe einer guten Wurzelfüllung durchgeführt. Trotzdem ist die Wurzelspitzenresektion in vielen Fällen angezeigt. Bei Zähnen mit abnorm gekrümmten Wurzeln, bei Stiftzähnen, überhaupt bei allen Zähnen, die einer konservierenden Behandlung trotzen, ist sie die einzige erfolgversprechende Methode. Der Röntgentiefenbestrahlung zur Behandlung von Granulomen, Fisteln usw., wie sie Pordes und Leth-Espensen anwenden, steht Weski als Röntgenfacharzt durchaus ablehnend gegenüber. Nach unserer Meinung sind die erzielten Erfolge auf die exakt ausgeführten Wurzelfüllungen — wie auf den Röntgenbildern zu sehen ist — zurückzuführen. Desgleichen sind auch wohl die guten Ergebnisse Levys mit Radiumbehandlung bei apikalen Prozessen auf Konto der gut abgefüllten Wurzelkanäle zu setzen. Fordert doch Levy vorherige gründliche Wurzelbehandlung und Füllung der kranken Zähne. Als unterstützende, den Heilverlauf begünstigende Maßnahmen sind solche Bestrahlungen vielleicht mit Vorteil anzuwenden. Ohne Wurzelbehandlung wird sich jedoch bald infolge neuer Infektion vom Wurzelkanal aus ein Rezidiv finden.

Wir haben in unseren Ausführungen dargetan, wie groß die Bedeutung der Zahnwurzelcysten nicht nur für die Zahnheilkunde sondern auch gerade für die Nachbargebiete Nasen- und Augenheilkunde ist. Ein Beweis dafür, daß die Zahnheilkunde nicht ihre eigenen Wege gehen kann, sondern im Rahmen der allgemeinen Medizin wirken muß. Hoffen wir, daß die Zusammenarbeit dieser Disziplinen miteinander immer enger werden möge zur Förderung der Wissenschaft und zum Wohle der Patienten.

Zum Schlusse dieser Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Klapp für die freundliche Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

1. Astachow: Ueber die Pathogenese der Zahnwurzelcyste. D. M. f. Z. 1909.
2. Adloff: Zur Frage der Herkunft des Epithels in den Wurzelcysten. D. M. f. Z. 1912.
3. Andereya: Zur Diagnose und Behandlung der Oberkiefercysten. Arch. f. Laryngologie, Bd. 20.
4. Bauer: Mikroskopische Befunde an Zähnen und Paradentien. Z. f. Stom. 1925.
5. Bauer: Ueber cystische Bildungen im Kiefer. Oesterr. Zeitschrift f. Stom. 1927.
6. Butzengeiger: Zur Genese der Kiefercyste. Diss. Erlangen 1910.
7. Becker: Die Zahnwurzelcysten. Sammlung Meußer, Hft. 11, Bln. 1920.
8. Borchers: Allgemeine und spezielle Chirurgie des Kopfes. Bln. 1926.
9. Dependorf: Zur Pathogenese der Zahnwurzelcysten. D. m. f. Z. 1912.
Dependorf: Zahncysten 1910. D. M. f. Z.
10. Dieck: Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer im Röntgenbild. Hamburg 1911.
11. Euler: Die Epitheloberfläche und die physiologischen Lymphocytenherde. V. f. Z. 1923.
12. Euler: Experimentelle Studien über den Heilverlauf nach Wurzelspitzenreaktion und über den Einfluß verschiedener Wurzelfüllungsmaterialien auf den Heilverlauf. D. M. f. Z. 1923.
13. Fischer u. Landois: Zur Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa. D. Z. i. V. Heft 7/9.
14. Grawitz: Die epithelführenden Cysten der Zahnwurzeln. Greifswald 1906.
15. Gurwitsch: zit. nach Ling.
16. Gerber: Ueber die rhinoskopische Diagnose und Behandlung der Kiefercysten. Arch. f. Laryngologie, Bd. 16.
17. Häupel: Mikroskopische Befunde bei Gingibitis marginalis. V. f. Z. 1925, Heft 1.
18. Hoffmann: Ueber Kiefercysten. M. M. W. 1903. V. B.
19. Hesse: Sprachstörung nach Freilegung einer Kiefercyste. D. M. f. Z. 1911.
20. Hesse: Zur Therapie palatinal gewachsener Oberkiefercysten. D. M. f. Z. 1914.
21. Hoffmann: Zur Pathologie der Kiefercysten. Z. f. Lar. 1911.
22. Hönig: Gedanken zur Behandlung der chronischen Wurzelhautentzündung. Korr. f. Z. 1926.
23. Honig: Cysten mit Hautdurchbrüchen. Korr. f. Zahnärzte 1912.
24. Honig: Die Erkrankung der Nase und ihrer Hauptnebenhöhle (Sinus maxillares) mit ihrer Beziehung zum Zahnsystem. V. f. Z. 1921.
25. Harmer: Ueber Eiterungen in der Kieferhöhle und die Differentialdiagnose zwischen diesen und den Kiefercysten. Oester. f. Stom. 1904.
26. Hardt: Histo-, bakteriologische Studien bei Periodontitis chronica granulomatosa.
27. Heike: 6 Fälle von Zahn- und Kiefercysten. M. f. O., Bd. 46.
28. Heike: Beitrag zur Pathologie der Nasennebenhöhlen. Beitrag zur Anantom. u. Phys. etc. d. Ohren, Bd. 6.
29. Heinecke: Zahncysten. D. M. W. 1913.
30. Hentze: Ein Fall von Kiefercyste. D. Z. W. 1913.
31. Kehr: Zur Frage der Wurzelgranulome u. Cysten D. M. f. Z. 1908.
32. Kunert: Ueber Differentialdiagnose zwischen Cysten und Antrumempyem. Arch. f. Lar., Bd. 7.

33. Körner: Kiefercysten und deren operative und synthetische Behandlung. D. Z. W. 1904.
34. Klestadt: Kurze Mitteilungen zur Histogenese der Follikularcysten. Dm. f. Z. 1922.
35. Landsberger: Das Wachstum der Nase und die Diviation des Septums. Arch. f. Anat. und Physiol.
36. Levy: Ist die Ausheilung der chron. Periodentitis und ihrer Folgeerscheinung (Granulomcyste) durch Radiumbestrahlung möglich. Ref. D. M. f. Z. 1924.
37. Ling: Ueber Orbitalphlegmonen dentalen Ursprunges. Diss. Jena 1924. Ref. Z. R. 1925.
38. Lindt: Einige Fälle von Kiefercysten. Ref. Schweiz. f. Z. 1902.
39. Lartschneider: Beitr. z. Anatomie und Chir. der von den oberen Frontzähnen ausgehenden Zahnerkrankungen. Oest.-ung. V. Z. 1907/8.
40. Leth: Beitrag zur Behandlung von infizierten Wurzelkanälen mit eigenen Untersuchungen über Röntgentherapie über Granulomen und Cysten. D. Zhkld. Georg Thieme, Leipzig 1923.
41. Mayrhofer: Ueber die genauere path. Anatomie des nasalen Cystenwulstes. Verhdlg. d. 59. Vers. des Zentralvereins dtsch. Zahnärzte 1923.
42 Heinemann: ebenda.
43. Müller: Die zahnärztliche Chirurgie der Oberkieferhöhle auf Grund anatomischer Studien und Erfahrungen. D. M. f. Z. 1923.
44. Misch: Grenzgebiete der Medizin und Zahnhlkd. Leipzig 1922.
45. Marchand: Die örtlichen reaktiven Vorgänge. Handbch. d. allgem. Path. Bd. 4.
46. Magitot[1]): Zit. nach Becker und Hammer.
47. Malassez[2]): Archives de physiologie 1885.
48. Gorse u. Ginestat: Un cas de kyste dentifaire du maxillaire superieur. Revue de Stom. 1924.
49. Neumann: Einige Fälle von doppelseitigen Wurzelcysten und solchen, die mit dem Zahnsystem nicht in Verbindung stehen. Diss. Breslau 1909.
50. Kneucker: Zahnchirurgisch interessante Fälle. Z. R. 1913.
51. Partsch: Chronische Wurzelhautentzündung. D. Z. i. V., Heft 6.
52. Partsch: Zur Pathogenese der Kiefercysten. D. M. W. 1910.
53. Partsch: Die Behandlung der Kiefercysten. D. M. W. 1910.
54. Partsch: Werden und Wachsen der Zahnwurzelcysten. Oester. Z. f. Stom. 1901, Heft 7.
55. Partsch: Handbuch d. Zahnlk. Bd. 1, 1923.
56. Peckert: Die Mißbildung des Gebisses. Jena 1911.
57. Perthes: Chirurgie der Kiefer. Hdbch. d. prakt. Chir. Bd. 1, von Bergmann, Bruns und von Miculicz.
58. Pröll: Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelcysten. D. M. f. Z. 1911.
59. Pordes: Röntgentherapie der Zahnheilkd. Z. f. Stom. 1924, Bd. 1.
60. Pröll: Weiteres zur Mikroskopie der Granulome. D. M. f. Z. 1913.
61. Römer: Ueber Wucherungen an der Zahnwurzel. D. M. f. Z. 1899.
Derselbe: Periodontitis und Periostitis alveolaris in Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde.

[1/2]) Bei der Uebersetzung franz. Literatur hat mir Herr Attaché Dr. Bude wertvolle Hilfe geleistet.

Derselbe: Beitrag zur Histologie der Zahnwurzelcyste. D. M. f. Z 1921, Heft 18.
62. Reinmöller: Das dentale Empyem des Antrum Highmori. Rostock 1907.
63. Sachse: Ueber moderne Behandlung von Kiefercysten und Antrumempyeme. M. M. W. 1900.
64. Siegmund & Weber: Pathologische Histologie der Mundhöhle. Hirtzel, Leipzig 1926.
65. Schröder: Zit. bei Reinmöller.
66. Rohrer: Ueber die Abstammung des Wurzelcystenepithels. D. M. f. Z. 1925.
67. Rohrer: Korr. Blt. f. Z. 1926.
68. Scheff: Handbuch d. Zahnheilkunde.
69. Rochlitz: Ueber die Möglichkeit der Vorbeugung gegen die Entstehung der Kiefercysten. Diss. Berlin. 1924.
70. Moser: Das Obitalphlegmone dentalen Ursprungs. Diss. Erlangen 1922.
71. Schuster: Zur Frage der Herkunft des Epithels in den Zahnwurzelcysten. D. M. f. Z. 08.
72. Rosenstein: Zur Klinik der Kiefercysten. Diss. Breslau 1912.
73. Rosenstein: Zur Statistik der Kiefercysten. D. Z. W. 1925.
74. Williger: Zahnärztliche Chirurgie. Verlag Klinkhardt. Leipzig.
75. Williger: Ueber Zahnwurzelcysten. D. Z. W. 1925.
76. Weski: Röntgenologisch-mikroskopische Studien aus dem Gebiet der Kieferpathologie.
77. Meski: Die chronischen marginalen Entzündungen des Alveolarfortsatzes. V. f. Z. 1922, Heft 1.
78. Weski: 2 Vorträge in der Gesellschaft f. Z. Z. R. 1924.
79. Walkhoff: Die Behandlung der erkrankten Pulpa. D. Z. 1924.
80. Walkhoff: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde.
81. Weber: Die Krankheiten des Gesichtes. Handbuch d. Chirurgie. Bd. 3.
82. Weiser: Heilung einer mit dem Antrum Highmori kommunizierenden Kiefercyste.
83. Williger: Zähne und Trauma.
84. Witzel: Ueber Zahnwurzelfistel, deren Entstehung und Behandlung. D. M. f. Z. 1896.
85. Moral: Ueber die Ausgänge und Endresultate der Wurzelspitzenresektion. B. Z. W. 1924, Nr. 16.
86. Pröll: Beobachtete Mißerfolge nach Wurzelspitzenresektion. D. M. f. Z. 1925.
87. Rosenstein: Das Schicksal der Zähne nach Wurzelspitzenresektion. V. f. Z. 1922.
88. Axhausen: Die Kiefergeschwülste und ihre Behandlung. Korr. f. Z. 1927.
89. v. Brunn: Ueber die Ausdehnung des Schmelzorganes und seine Bedeutung für die Zahnbildung.
90. v. Bonsdorf: Untersuchung über die Maßverhältnisse des Oberkiefers mit spezieller Berücksichtigung der Lagebeziehung zwischen Zahnwurzel und der Kieferhöhle. Ref. Zahnärztl. Rdsch. 1926, Nr. 17.
91. Brüggemann: Vier seltene Kieferhöhlenbefunde. Zeitschrift für Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde.
92. Corning: Lehrbuch der typographischen Anatomie. I. F. Bergmann. Wiesbaden 1919.
93. Chaim: Demonstrationsprotokoll vom 24. 11. 1924 der Gesellschaft der Zahnheilkunde in Berlin. Z. R. 25, Nr. 2.

94. Kurz: Kiefercyste als Ursache einer rezidivierenden Iridozyklitis. Z. f. Stom. 23. Heft 2.
95. Hoefer: Die Histologie der Zahnwurzelcysten. D. Z. W. 1922.
96. A. Denker & Brünings: Lehrbuch d. Erkrankungen des Ohres und des unteren Luftweges., Jena 23.
97. Heinemann: Nase, Hals, Ohr in Beziehung zur Zahnheilkunde. Z. R. 1924.
98. Torger: Heilung einer cystösen Entartung des Oberkiefers durch Wurzelspitzenresektion. Zahnärztl. Rdsch. 05.
99. Zulkis: Oberkiefergeschwülste in ihren Beziehungen zu den oberen Luftwegen.

*) Rosenstein konnte nur in 284 Fällen den schuldigen Zahn ermitteln.
*) Im Gegensatz zu der Radikaloperation des Antrumempyems bleibt bei der Cystenoperation die Schleimhaut der Oberkieferhöhle und die epitheliale Auskleidung der Cyste bestehen.

Lebenslauf.

Ich Herrmann, Friedrich, Wilhelm Stratmann wurde geboren am 8. September 1900 zu Versmold i. Westfalen als Sohn des verstorbenen Kaufmanns August Wilhelm Stratmann und seiner Ehefrau Lina, geb. Büning. Bin evangelischer Konfession und preußischer Staatsangehörigkeit. Besuchte die Volksschule und evangelische Höhere Privatschule in Versmold und das Evangelische Gymnasium in Gütersloh. Im Jahre 1919 verließ ich diese Anstalt mit dem Zeugnis der Reife. Von Juni bis Dezember 1918 war ich im Heeresdienst. Im Wintersemester 1919/20 bezog ich die Universität und studierte in Berlin und Erlangen Zahnheilkunde. Am 23. November bestand ich die zahnärztliche Staatsprüfung und bin seitdem als Zahnarzt tätig.